

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学 学研究科 知能機械工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	渡辺 竜	学籍番号	1032106
論 文 題 目	AZ80Mg 合金の降温多軸鍛造による結晶粒微細化と機械的性質		
<p>要 旨</p> <p>・ 目的</p> <p>マグネシウム合金は実用金属材料の中で最も密度が小さく、高比強度、振動吸収性、電磁シールド性などのユニークな特性を有しており、その特徴を生かして様々な分野へ利用されている。また、近年では輸送用機器を中心とした量産部品への応用を目指した研究開発も行われている。</p> <p>マグネシウム合金の機械的性質は結晶粒径に大きく依存することが報告されており、結晶粒を微細化することにより室温強度・延性の向上が期待できる。また、結晶粒微細化は基本的に化学組成を変えずに強化でき、強度増加に伴う延性や靱性低下が小さい強化法としても知られている。本研究では、マグネシウム合金の機械的性質を改善させるため、強ひずみ加工の一つである降温多軸鍛造(MDF)を AZ80Mg 合金に適用する。降温 MDF を施し、得られた降温 MDF 材の機械的性質の変化を調査する。その際、2 通りのプロセスを用いて降温 MDF を行い、比較した。</p> <p>・ 実験方法</p> <p>AZ80Mg 合金熱間押し出し材から切り出した試験片に対して降温 MDF を施した。降温 MDF プロセスは 2 通りのプロセスを用いた。降温 MDF を行ったものに対して光学顕微鏡、SEM/OIM、TEM を用いた組織観察、室温硬さ試験、室温引張試験、圧延試験、時効硬化能と熱的安定性の調査を行った。</p> <p>・ 結果</p> <p>(1) AZ80Mg 合金に降温 MDF を施すことで、平均結晶粒径を 0.26 μmまで微細化させることに成功した。</p> <p>(2) 降温 MDF を施すことで、機械的性質が向上した。硬さは 1117MPa、最大引張応力は 500MPa となった。</p> <p>(3) 2 通りの異なるプロセスで降温 MDF を行い、プロセスの違いによる組織変化、機械的性質を調査したが、明確な違いは見られなかった。</p> <p>(4) 降温 MDF 材の更なる強度上昇を達成するために冷間圧延試験を行ったが、大きな変化はなかった。</p>			